



Aplicação de treinamento simulado para medir desempenho de profissionais da área de segurança

Antonio Valerio Netto

Artigo técnico-científico apresentado à Associação Brasileira dos Profissionais de Segurança (ABSEG) de acordo com o Regulamento do “Prêmio ABSEG” de 2016.

SUMÁRIO

RESUMO	1
1. INTRODUÇÃO	2
2. JUSTIFICATIVAS DA APLICAÇÃO DA SIMULAÇÃO	6
3. APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DE SISTEMAS INTERATIVOS E VIRTUAIS	10
3.1 Tecnologias de apoio para medição de desempenho	13
3.2 Implementação de simuladores de abordagem e suas características	17
4. METODOLOGIA PARA TREINAMENTO SIMULADO OU VIRTUAL	19
4.1 Exemplo de um plano de aula	25
4.2 Processo de implantação da metodologia	33
5. APLICAÇÃO EM CAMPO E LEVANTAMENTO DE RESULTADOS	35
5.1 Proposta de avaliação das informações	38
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
7. BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA E CONSULTADA	43

RESUMO

Este trabalho aborda a aplicação de treinamentos simulados como forma de medir o desempenho de profissionais na área de segurança pública ou privada. A proposta é demonstrar que determinados indicadores tornam-se relevantes à medida que são capturados em intervalos de menor tempo (por exemplo, semanalmente) e em maior quantidade (durante um período de seis meses pode-se realizar quase 24 interações simulados). Além disso, estas informações servem de entrada para uma análise de comportamento do usuário diante de situações que somente poderiam ser apresentadas a ele de forma simulada e controlada. Este comportamento perante a situação pode auxiliar a identificar “tipos de aptidão” para o trabalho além de levantar um histórico de desempenho que pode gerar curvas de aprendizado. Este tipo de sistema pode tanto ser utilizado para medir o desempenho e o nível de aptidão do aluno quanto à qualidade da atividade instrucional do instrutor responsável pelo aluno. Será possível identificar as melhores práticas junto aos instrutores, isto é, que realmente está fazendo que seus alunos melhorem sua curva de desempenho. O objetivo é melhorar a forma e a métrica, além de diminuir a subjetividade de identificar o desempenho de cada aluno que está sendo treinado e o trabalho de seus instrutores.

Palavras-chaves: segurança pública e privada, simulação, aperfeiçoamento de profissionais, gestão de pessoas, treinamento, educação corporativa, medição de desempenho, segurança pública e privada.

1. INTRODUÇÃO

Em uma visão pragmática, a aplicação de tecnologia de simulação para treinamento de profissionais da área de segurança é um fator amplamente discutido e implantado em outros países e suas justificativas são ponderadas. Contudo no Brasil, a discussão do uso amplo de simuladores para treinamento continuado sofre barreiras culturais, falta de metodologia de aplicação e ainda padecem de estudos profundos para identificar os reais impactos junto às entidades governamentais de segurança pública, empresas de segurança privadas, etc. O que acaba gerando situações pontuais onde, uma instituição ou outra, acaba aplicando pontualmente, mas não conseguindo criar uma escalabilidade ou processo de uso que justifique sua implantação ou criação de uma rotina específica de treinamento. Muitas vezes, a adoção do simulador é baseada em uma decisão política pontual ou como ferramenta de propaganda & publicidade, ou mesmo uma decisão de cunho pessoal sem embasamento dos reais motivos da aquisição.

É notório que como impacto para a sociedade, é possível melhorar o treinamento de guardas municipais, seguranças privados e também dos policiais civis e militares (federal e estadual) no que tange a abordagem junto à população. O treinamento continuado usando a simulação possibilita uma diminuição de um confronto mais violento, como um disparo com arma de fogo em uma situação inadequado.

Isto gera um menor número de vítimas fatais ou mesmo hospitalizadas (sobrecarga do serviço público de saúde). Além de evitar o afastamento desses profissionais de segurança da sua rotina de trabalho, haja vista que quando ocorre uma situação com disparos de arma de fogo, existe um processo interno de sindicância, inclusive com o afastamento do profissional envolvido com a ocorrência de suas atividades do dia-a-dia. Arma de fogo mata ou fere; e essa arma de fogo na

mão de pessoas despreparadas causa um prejuízo moral e social de altíssimo impacto. Importante salientar que uma abordagem truculenta e sem um treinamento adequado, gera na população um sentimento de não confia nesses profissionais. Causa um sentimento de medo e insegurança diminuindo a qualidade de vida desses cidadãos.

Como impacto para o mercado, os chamados simuladores de abordagem tem o aspecto de envolver mais pontos de interação e imersão, de facilitar a escalabilidade, diminuir a necessidade de infraestrutura local, e praticamente, extinguir o custo de logística de transporte dos grupos de profissionais para treinar o tiro real em um stand, por exemplo. A maioria dos simuladores nacionais e internacionais é de primeira geração, isto é, ainda foca a questão do disparo da arma de fogo. Onde o objetivo é trabalhar a precisão do disparo do projétil que um policial ou vigilante possa vir a realizar diante de uma situação de confronto. Uma minoria de simuladores é de segunda geração, os chamados de simuladores de abordagem, que foram criados para suprir a necessidade da atual postura da segurança que é a utilização de uma arma de fogo como última opção diante de uma situação de abordagem. Antes de atirar, existe todo um processo que vai desde a presença física do profissional de segurança, inicia com a observação do contexto da situação, passa pela verbalização, e posteriormente, como última opção, o emprego da arma de fogo.

A Figura 1 mostra uma visão geral sobre o uso progressivo da força aonde a ação deverá se dar de maneira compatível a gravidade da ameaça representada pela ação do infrator, sem se desviar do princípio da legalidade que norteia o processo de uma intervenção. Enfim, esses simuladores foram criados para suprir a necessidade da atual postura da polícia e também da segurança privada que é a

utilização de uma arma de fogo como última opção diante de uma situação crítica. Antes de atirar, existe todo um processo que vai desde a presença do profissional de segurança, passa pela verbalização, e posteriormente, como última opção, o disparo de uma arma de fogo.



Figura 1 - Visão geral do uso progressivo da força.

Contudo, se houver o direcionamento do foco para o profissional que esta sendo treinado, o simulador tem o aspecto de envolver mais pontos de interao, envolvimento, imersão e *gamification* (estratégia de interao entre o usuário e o treinamento com base no oferecimento de incentivos). Isto auxilia no engajamento e no comprometimento do profissional que está sendo treinado. Observando a História, o treinamento continuado já era utilizado como ferramenta de organizao e qualificao do trabalho. Ao longo dos anos, esse processo ganhou evidência ao ponto de se tornar essencial para as empresas que pretendem se destacar no mercado e que apostam em bons profissionais para oferecer serviços de qualidade. Esta situao poderia auxiliar também os guardas municipais, principalmente os armados, a uniformizar seus procedimentos de abordagem. Isto fortaleceria a

entidade com uma atuação homogênea dos seus profissionais. No mercado de segurança privada esta visão não é diferente, principalmente devido à forte concorrência e a pressão por parte dos clientes que exigem uma qualidade, mas acima de tudo com a prática dos menores custos possíveis para contratação. O que acaba ocasionando uma equação de difícil resolução para os empresários do setor.

O maior desafio é embutir nos gestores e tomadores de decisão que o treinamento é investimento e não somente um simples gasto operacional. Mais do que conhecimento adquirido, o mesmo visa oferecer ao colaborador a capacidade de se destacar e superar expectativas. Qualquer entidade deve entender que investir em treinamento é formar bons profissionais para gerar um diferencial, uma reputação. Investir no potencial humano é abrir as portas para melhores resultados e de alguma forma ampliar sua margem de lucro, no caso das empresas privadas, ou o reconhecimento positivo da sociedade para as instituições públicas.

Os profissionais capacitados adequadamente geram melhoria na sua produtividade, além de permitir um envolvimento com o assunto que for abordado no treinamento. Entende-se que apenas dessa forma é possível se identificar com o conteúdo e aplicá-lo na sua rotina de trabalho. Lembrando que o tédio da atividade diária de observação e vigilância ostensiva é um dos grandes problemas na condução de uma postura adequada diante do trabalho rotineiro. A questão de estar em alerta acaba ao longo dos dias e semanas o deixando inerte e o treinamento continuado faz com que ele retome a atenção e a sua presteza para continuar seu trabalho.

O treinamento continuado de forma geral tem que ser utilizado para somar conhecimento ao profissional, ou mesmo, para calibrar algum conhecimento já existente. Se o colaborador não entender que está recebendo determinada

orientação para que a atividade dele melhore, seja mais produtiva e com mais qualidade, dificilmente ele irá valorizar a informação que está recebendo.

Diante dos fatos anteriormente citados, observa-se a oportunidade da aplicação do treinamento simulado, realizado de forma contínua, de medir o desempenho de cada um dos profissionais (curva de aprendizado), além de possibilitar o acompanhamento da evolução por treinamento realizado facilitando a geração de indicadores de desempenhos que são importantes para os gerentes demonstrarem eficiência dos treinamentos para os diretores de Recursos Humanos (RH)/Gestão de Pessoas (GP). Isto é fundamental para empresas que possuam segurança orgânica e precisam justificar qualquer investimento com a equipe de segurança, por exemplo. Um aspecto importante que o treinamento com simuladores pode promover é a integração dos profissionais de todas as bases de operação espalhados em diversos locais e o seu engajamento tanto no treinamento quanto no seu envolvimento com a cultura da empresa. Pois este profissional se sente assistido pelo seu empregador. Não basta somente pagar o salário dele, a empresa precisa mostrar que se importa com a sua formação e aperfeiçoamento. Todos se sentem estimulados a trabalhar melhor quando entendem que fazem parte de um único time.

2. JUSTIFICATIVAS DA APLICAÇÃO DA SIMULAÇÃO

Tanto na segurança pública e na privada, a dificuldade está em treinar de forma contínua com custo baixo com foco na melhoria do desempenho do profissional. Sendo que existe um grande contingente para ser treinado. Além disso, é necessário treinar estes profissionais na aplicação da metodologia de abordagem do uso progressivo da força. Também, existe o alto custo para um treinamento com arma de

fogo constante e adequado (aluguel de stand de tiro, horas extras, deslocamento, aluguel de arma, instrutor credenciado e munição) e a existência de poucos instrutores capacitados que acabam não se dedicando individualmente ao aluno.

Em números o mercado privado possui, no Brasil, em torno de duas mil empresas privadas de segurança regulamentadas pela Polícia Federal. O faturamento do setor de segurança em 2005 foi, cerca de R\$ 11,8 bilhões de reais, valor este, 11% acima do registrado em 2004. Em 2012 faturaram R\$ 1.200 bilhão, e deverão triplicar este valor até 2017. A atividade de vigilância é a que mais fatura no Brasil na área de segurança. Essa atividade movimentou, em 2005, R\$ 9,13 bilhões, o que equivale a 78% de todo o montante envolvido na indústria da segurança privada no país.

No geral, o mercado de segurança tem crescido, em média, 7% a.a. desde a virada do século, segundo a FENAVIST - Federação Nacional das Empresas de Vigilância, Segurança e Transporte de Valores. Em 2013, o setor de segurança empregou cerca de 497 mil pessoas no Brasil sendo que 60% dos formados são aspirantes à vigia. Este número cresce para cerca de 2 milhões de agentes de segurança, se forem considerados os que trabalham ilegalmente sem registro. O setor público é o maior contratante dos serviços de segurança privada, responsável por 38,3% das contratações e em segundo lugar, aparecem os bancos, com 21,4% das contratações.

No caso da segurança pública, o efetivo da Polícia Federal era de 14.136 policiais federais em 2010. Até 2014 foi acrescido em 12% do efetivo. A Força Nacional de segurança pública conta com cerca de 10.000 policiais. A Polícia Militar (PM) é uma corporação militar estadual subordinada aos governadores estaduais; no Brasil, são 26 estados mais um Distrito Federal, sendo então 27 corporações da

polícia militar, totalizando um efetivo em cerca de 430 mil policiais militares, segundo o ministério da justiça (2007). A Polícia Civil também é uma polícia estadual subordinada aos governadores estaduais. Segundo o Ministério da justiça, suas 27 corporações pelo Brasil possuem um efetivo de 121.394 policiais (2007). Com relação a Guarda Municipal que é uma instituição criada pelos municípios para proteção de seus bens, serviços e instalações. Estão presentes em mais de 1.000 municípios brasileiros com um efetivo estimado acima de 70 mil guardas. Além disso, existem os agentes e guardas prisionais que são em torno de 65mil profissionais. O treinamento de abordagem e a frequência com que é aplicada pode evitar o afastamento desses profissionais de segurança da sua rotina de trabalho, haja vista que quando ocorre uma situação de confronto com disparos de arma de fogo, existe um processo interno de sindicância, inclusive com o afastamento do profissional envolvido com a ocorrência de suas atividades do dia-a-dia.

Segundo o INAJ (Índice de Acesso à Justiça) existem 20mil juízes em todo o Brasil e 14mil promotores. Todos possuem direito a porte de arma. Além disso, existe um projeto para permitir o porte de arma também para: Auditores Fiscais do Trabalho; Perito Médico da Previdência Social; Auditor Tributário dos Estados e do Distrito Federal; Oficiais de Justiça; Avaliadores do Poder Judiciário da União e dos Estados; e Defensores Públicos. Este contingente é estimado em torno de 45mil profissionais.

O principal resultado esperado da aplicabilidade da simulação é promover a disseminação do treinamento baseado no uso progressivo da força em grande escala. Permitindo que a grande maioria dos profissionais de segurança seja treinada de forma adequada e com baixo custo para suas corporações e empresas. No mercado brasileiro de segurança privada, a justificativa da melhora técnica do

treinamento do profissional, ainda não é suficiente para popularizar a tecnologia de simulação. Diante disso, as justificativas ficam simplificadas basicamente na questão do treinamento com custo baixo.

Levantamento financeiro realizado junto a uma empresa multinacional de segurança calculou que treinar em torno de 140 homens uma única vez em um stand de tiro real. Já seria suficiente para pagar um simulador. Este valor do custo de cada homem treinado foi calculado aplicando a economia com horas extras, aluguel de stand, aluguel da arma, munição, instrutor credenciado e deslocamento. Se fossem realizados mais de dois treinamentos com o mesmo homem em semestres diferentes, por exemplo, o valor dobraria por homem treinado. Com o simulador, é possível realizar mais de um treinamento com cada pessoa sendo que a partir do segundo treinamento, o equipamento já não conta o seu custo de aquisição.

Além disso, o treinamento de forma continuada é fundamental para que uma situação de confronto seja conduzida para uma ação conclusiva que não necessite de forma extrema como a realizar um disparo com a arma de fogo. Uma das metas atuais de estudo é compreender como criar indicadores de desempenho pragmáticos e estatísticos para a área de segurança onde possa ser comparado o impacto do treinamento virtual da atitude do profissional com o desempenho real desse profissional no dia-a-dia. A percepção de melhora educacional precisa ser retirada da subjetividade de opiniões pessoais para aplicação de indicadores-chaves de desempenho (KPI).

3. APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DE SISTEMAS INTERATIVOS E VIRTUAIS

A formação de profissionais utilizando ferramentas baseadas em tecnologias educacionais que utilizem simulação permite melhorar a curva de aprendizado do aluno e potencializar a presença do instrutor ou professor em um ambiente educacional. A utilização de sistemas interativos ou de realidade virtual é cada vez maior devido aos seus aspectos de envolvimento e imersão que possibilita o aluno vivenciar o aprendizado, isto é, sair do teórico e ir para prática.

A tecnologia de sistemas interativos é utilizada na construção de simuladores para treinamento atualmente empregado para o aprendizado de profissionais de diversas áreas desde piloto de avião, até manutenção de naves espaciais, passando pela formação de soldados militares até médicos. O simulador é um meio auxiliar de instrução que pode ser um dispositivo, programa de computador ou sistema que representa uma simulação. Trata-se de um equipamento que, em treinamento, reproduz as características essenciais de uma missão e possibilita a operação humana direta.

Em um estudo do professor do Ohio State University, o Ph.D. Edgar Dale, realizado em 1969, dizia que depois de duas semanas, o cérebro humano lembra 10% do que leu; 20% do que ouviu; 30% do que viu; 50% do que viu e ouviu; 70% do que disse em uma conversa/debate; e 90% do que vivenciou a partir de sua prática. Esta pesquisa ficou conhecida pelo nome de "cone de aprendizado". Pesquisas recentes realizadas nos últimos cinco anos revelam exatamente que quando o aluno é chamado a participar de forma ativa e participativa, ele compreende e assimila melhor o conteúdo.

No caso da utilização de sistemas interativos para treinamento na área de segurança começou com os simuladores de tiros, no início da década de 80.

Basicamente, tinham como objetivo somente treinar o profissional para melhorar sua destreza na pontaria no uso da arma de fogo. A segunda geração de simuladores teve início a partir do começo do século XXI. São os chamados simuladores de abordagem que permite treinar os profissionais com maior interação estimulando seus outros sentidos, como voz, movimentação do corpo, entre outros. Fazendo que situações do seu cotidiano pudessem ser treinadas de forma eficiente e repetitiva. Tem a mesma proposta de aprendizagem dos simuladores de tiro, contudo ao invés de treinar somente este procedimento, fossem adicionadas outras interações como o uso da voz de comando por exemplo.

A melhoria do treinamento de seguranças e policiais é um problema sócio econômico. A problemática do setor de segurança passa por questões relacionadas a atitudes inadequadas do profissional com repercussão negativa perante os clientes e a sociedade. Na questão das ocorrências de erros na abordagem que são suscetíveis a ações judiciais de reparação. Além do alto custo para um treinamento constante (aluguel de stand de tiro, horas extras, deslocamento, munição, etc.). O problema tem se agravado devido a: Exigência para renovação do certificado de formação é longo (a cada dois anos); Muita gente para treinar e poucos instrutores capacitados que acabam não se dedicando ao aluno; Stands de tiro cada vez mais distantes da base e em pouca quantidade o que exige logística (transporte, alimentação, horas extras, etc.); Treinamentos extras dentro da própria empresa elevam os custos fixos, o que o torna inviável; Dificuldade de encontrar formas com custos acessíveis de treinar os profissionais no uso progressivo da força.

Todos os simuladores existentes da primeira geração (simuladores de tiro) utilizam basicamente a mesma estrutura de funcionamento, porém, com *softwares* de controle e operação diferentes. O simulador é formado por um computador

multimídia que contém o *software* de controle gerador de imagem para o projetor, um projetor, uma tela de projeção, um sistema de captura do disparo. Existem somente dois usuários: o instrutor (ator primário) que é a pessoa que gerencia o aplicativo faz os cadastros do usuário, escolhe qual a opção que o aluno irá utilizar acompanha o treinamento do aluno e depois acessa os dados do módulo de avaliação de cada aluno. E o usuário (ator secundário) é a pessoa que irá utilizar o sistema que foi programado pelo instrutor.

No Brasil não se tem conhecimento sobre depósitos de patentes relacionadas a simuladores interativos para treinamento na área de segurança. No caso de simuladores de abordagem existem duas patentes requeridas, uma relacionada ao reconhecimento de comando de voz (INPI: 018110015189) e outra relacionada à captura de movimentos do corpo (INPI: 018110025449). As duas patentes foram requeridas pelo autor do projeto em questão.

A validação da eficiência da medição de desempenho baseado em treinamento em simuladores é fundamental para geração de credibilidade para a proposta de negócios. A questão mercadológica está em provar que é válida a medição individual de desempenho usando uma ferramenta que aumente a interação, o envolvimento e a imersão desta da pessoa que está sendo avaliada. Diante disso, uma análise comparativa com o treinamento real será realizada e também com algumas ferramentas de acompanhamento de desempenho. Para isto, também será aplicado um indicador de impacto referente à questão da quantidade de vezes que este profissional realizará o treino (frequência de treinamento).

Os indicadores estarão relacionados aos acertos destes alunos e menor necessidade de correção do aluno durante a atividade prática e a uma curva de desempenho referente à frequência de treinamento. Os testes de validação também

contemplarão indicadores de percepção humana. Esses indicadores de desempenho chaves (KPI – *Key Performance Indicator*) serão construídos durante o processo de desenvolvimento do sistema.

3.1 Tecnologias de apoio para medição de desempenho

A seguir são apresentadas duas tecnologias que podem apoiar o desenvolvimento de sistemas interativos que podem auxiliar no processo de captação de informações do profissional que está sendo testado. O primeiro é o *biofeedback* e o segundo são os algoritmos analíticos.

O *biofeedback* é o retorno imediato da informação por meio de aparelhos sensórios eletrônicos sobre determinados processos fisiológicos da pessoa, como por exemplo, frequência cardíaca, temperatura periférica, entre outras. Para aquisição desses dados de *biofeedback* junto ao aluno será empregada tecnologia vestível. A formatação do sistema empregando ferramenta baseada neste tipo de tecnologia permite auxiliar no entendimento da curva de aprendizado do aluno e potencializar a presença do sistema em qualquer ambiente devido a sua mobilidade. Além disso, a tecnologia não é inibidora, pois se trata de pulseiras e/ou relógios que não ofendem a dignidade de quem está utilizando (é discreto e não intrusivo). É importante que o sistema seja escalável e não dificulte a sua aplicação no dia-a-dia, inclusive, permite que seja possível acompanhar o mesmo em várias de suas atividades físicas ou operacionais sem que o mesmo se incomode com a presença de um dispositivo de monitoramento.

A utilização de sistemas com tecnologia vestível começou aproximadamente em 2010, tendo ênfase no segmento de *fitness*. Na mesma época muitas empresas fora do território nacional investiram em pesquisas para criar pulseiras inteligentes no

segmento de saúde e bem-estar. Basicamente, o objetivo é a especialização do equipamento em uma determinada especificação clínica ou série de dados capturados pelos sensores com total interatividade do usuário na manutenção do sistema e equipamento. No caso do projeto a proposta é trabalhar com a segunda geração de dispositivos, eliminando a interatividade e manutenção do sistema pelo usuário final e facilitar o carregamento da bateria pelo mesmo.

Referente às pulseiras da primeira geração fabricadas por mais de quarenta empresas em todo o mundo e também no Brasil, elas utilizam basicamente a mesma estrutura de funcionamento, porém, com diferenças nos *softwares* de controle (*APP mobile*) e em algumas operações básicas de visualização de dados por meio de gráficos (WANG et al., 2014). Em linhas gerais o sistema é formado por uma pulseira com sensores de movimento (acelerômetros), batimento cardíaco entre outras informações que contém um *software* embarcado de controle gerador de dados que transmite via *bluetooth* para um celular que envia estes dados para uma plataforma computacional nas nuvens (*cloud computing*). Existem somente duas camadas: do sistema (ator primário) que gerencia os cadastros de dados do usuário e transmite os dados conforme um mapa de regras sistêmico; e do usuário (ator secundário), que é a pessoa que irá acessar as informações dos dados vindos da pulseira, como quantidade de passos dados, etc., por meio de uma interface mobile (no próprio celular) ou em uma página de Internet.

Com relação à análise de desempenho é possível trabalhar com os algoritmos analíticos inicialmente da categoria dos descritivos ou dos preditivos. Em linhas gerais, os algoritmos analíticos são categorizados em quatro diferentes tipos. A seguir uma explicação simplificada para o entendimento do estado da arte do projeto.

1. **Analítico descritivo:** O que aconteceu? Por exemplo, informações que você recebe do seu servidor web, via Google Analytics, Omniture ou ferramenta similar. É possível rapidamente entender “o que aconteceu” durante um determinado período de tempo no passado e verificar se uma campanha de internet foi ou não bem-sucedida com base em parâmetros simples como *page views* (visualizações de páginas).
2. **Analítico diagnóstico:** Porque aconteceu? Isto é, se você quiser se aprofundar nos dados coletados dos usuários, a fim de entender “Por que algumas coisas aconteceram”, é possível usar ferramentas de inteligência de negócios para obter alguns *insights*. No entanto, é um trabalho muito penoso e que tem capacidade limitada. Basicamente, este tipo de algoritmo fornece um bom entendimento de uma parte limitada do problema que pretende resolver.
3. **Analítico preditivo:** O que pode acontecer? Se você puder coletar dados contextuais e correlacioná-los com outros conjuntos de dados de comportamento do usuário, assim como expandir os dados dos usuários para além do que você pode obter de seus servidores web, você entra em uma nova área onde você pode obter *insights* reais. Basicamente, é possível prever o que vai acontecer se for mantida a situação como elas estão atualmente.
4. **Analítico prescritivo:** Como prevenir as situações ruins e potencializar as boas? Assim que chegar ao ponto onde você pode consistentemente analisar seus dados para prever o que vai acontecer, é possível ser capaz de entender o que você deve fazer a fim de maximizar os bons resultados e também evitar resultados potencialmente ruins.

Para ser capaz de implementar os analíticos preditivos e prescritivos é necessário adicionar uma tomada de decisão automática a esta análise por meio de algoritmos de *machine learning*, como por exemplo, redes neurais, lógica fuzzy, SVM (*support vector machine*), entre outros.

De posse dessas séries temporais, advindas dos dispositivos vestíveis e do *feedback* do ambiente 3D, será possível realizar uma série de análises nesses dados que buscam identificar padrões que correspondem a situações que podem indicar a presença de sintomas alvo de interesse. Por meio de metodologias, métodos e algoritmos de mineração de dados e aprendizado de máquina (WITTEN et al., 2011; HAMILTON, 1994), é possível realizar uma série de análises que buscam identificar tais padrões. Na literatura científica é possível encontrar diversos trabalhos nesta linha, onde se verifica que mesmo com apenas dados advindos da movimentação da pessoa são suficientes para inferir diversos padrões comportamentais.

Destacam-se trabalhos onde foi possível identificar sintomas de ansiedade, depressão por meio da movimentação do usuário e da usabilidade do celular (SAEB et al., 2015; DORYAB et al., 2014; BURNS et al., 2011), outros usam uma abordagem diferente buscando identificar qualquer tipo de anomalia que não seja considerada um bom estado de saúde mental (RABBI et al., 2011), e ainda encontram-se casos onde foi possível identificar comportamentos específicos relativos ao stress, e até mesmo obter uma análise de desempenho de estudantes e a relação com seu comportamento e usabilidade do celular (WANG et al., 2014). Esses e outros casos representam um arcabouço necessário não apenas para validar a proposta do sistema frente ao problema que ele representa, mas também

provém o ponto de partida para a concepção de tecnologias a serem desenvolvidas para o produto.

3.2 Implementação de simuladores de abordagem e suas características

Os simuladores de abordagem devem possuir como principal característica a medição de desempenho do profissional no que tange a questão da sua abordagem perante a situação que o sistema irá apresentar no cenário 3D. Isto permitirá que o instrutor tenha em mãos uma ferramenta que auxiliará, não só, na avaliação da destreza do aluno, mas na construção de indicadores referentes à sua postura mental e perspicácia na atitude diante de uma situação crítica.

O sistema de treinamento virtual prove um grau de assimilação muito elevado do conhecimento transmitido ao aluno, pois é um sistema que promove estímulos visuais, sonoros e interativos, produzindo um processo de aprendizado mais efetivo e também é capaz de medir este aprendizado. É importante comentar que uma arma de fogo, mata ou fere; e essa arma de fogo na mão de pessoas despreparadas pode causar um prejuízo moral e social de altíssimo impacto. Por isto deve ser utilizado como última instância para solucionar uma crise. Além disso, uma abordagem truculenta gera na maioria da população um sentimento de não confiança nos profissionais envolvidos com a segurança pública e privada. Causa um sentimento de medo e insegurança diminuindo a qualidade de vida desses cidadãos.

A maioria dos stands de tiro para treinamento, por exemplo, não permitem muita interatividade. Os usuários são colocados em situações inanimadas e os potenciais alvos a serem alvejados são fixos ou móveis, não transmitindo a sensação de realidade com a qual o usuário irá realmente se defrontar no momento em que estiver prestando seu serviço. O uso da simulação como técnica de treinamento é

adequada, pois se trata de um meio para auxiliar a instrução. Esta técnica é apoiada por dispositivos (simulacro), sistemas computacionais e/ou equipamentos que representam o que se deseja simular (carro, avião, etc.). O chamado simulador é um equipamento que, em treinamento, reproduz as características essenciais de uma atividade e possibilita a operação humana direta. As motivações de se utilizar a tecnologia de simulação para o aprendizado profissional são: Diminui os altos custos de deslocar equipe, alimentação, aluguel de stand, horas extras com os profissionais; Permite a capacitação dos profissionais em ciclos cada vez mais curtos; Baixa os custos com horas extras e insuficiência numérica de instrutores; Permite a repetibilidade para aprimoramento do conhecimento com baixo custo; Auxilia no acompanhamento do progresso dos profissionais; Simuladores evoluíram e já estão na sua segunda geração, não é mais somente tiro, agora é mais amplo. Simuladores de tiro e abordagem.

Por isto é importante fomentar o desenvolvimento de sistemas que possibilitem realizar o treinamento de um profissional de forma escalável por meio de tecnologia de simulação com foco na medição do desempenho. Entre as características dessa solução é importante que ela seja capaz de:

- Apresentar uma curva de desempenho ao longo das atividades de treinamento realizadas pelo aluno em cada uma das modalidades de treinamento (*skill drills*, stand virtual, cenários 3D);
- Apresentar uma curva da atividade dos instrutores por meio dos resultados de desempenho de seus alunos que foram instruídos por ele;
- Acompanhar a periodicidade do treinamento em campo realizada por cada aluno;

- Acompanhar a periodicidade do treinamento em campo realizada pelo instrutor junto aos seus alunos;
- Gerar um ranking de desempenho de cada aluno ou instrutor por modalidade de treinamento (*gamefication*);
- Realizar o levantamento de dados quantitativos por período de tempo (data de início e data final) de quantas sessões de treinamento realizadas, quantidade de disparos realizados, duração de tempo dos treinamentos, etc, por aluno e por instrutor.

4. METODOLOGIA PARA TREINAMENTO SIMULADO OU VIRTUAL

A proposta do uso de simulador apresenta uma solução prática e econômica para a necessidade de se manter um adestramento básico do agente de segurança no manuseio do armamento padrão de sua instituição, seja ela pública ou privada. Com o aumento da violência, a organização das quadrilhas que estão cada vez mais armadas, torna-se primordial o cuidado com os agentes de segurança (guardas municipais e policiais) que no seu dia a dia preveem e combatem a criminalidade, por exemplo. Durante esse combate, inúmeros agentes de segurança são assassinados no exercício de suas funções, outros ficaram inutilizados, sofreram processos e provocaram vítimas inocentes atraindo os olhares negativos da sociedade. O ofício do agente de segurança é representar sua empresa, sendo assim investir no agente de segurança é investir na própria empresa. O objetivo da criação de uma metodologia de treinamento simulado ou virtual é apresentar um programa de adestramento com armamento padrão da empresa ou instituição. O agente de segurança que utiliza seu armamento com técnica, com tática e inteligência seguindo as leis defenderá sua vida, a de seu parceiro, de terceiros e os

interesses de sua empresa com mais segurança e eficácia, sem ver como única alternativa o disparo.

O período de formação do agente de segurança é o mais importante em sua vida profissional, pois é nele que o futuro candidato está com a mente aberta e pronta para absorver todo o conhecimento, atitudes e valores inerentes à carreira que ele escolheu. A disciplina “Armamento e Tiro”, por exemplo, é aquela que deve ser tratada com o máximo de respeito e responsabilidade, pois o correto manuseio da arma e a necessidade real de um disparo poderão decidir entre a vida e a morte do agente, do agressor ou de uma vítima inocente. A grande falha é não garantir a continuidade deste treinamento durante a vida agente, seja ele por meio de cursos de aperfeiçoamento, manutenção do conhecimento adquirido e o mais importante, incentivar o policial a manter os condicionamentos físico, tático e mental necessários à sua sobrevivência nas ruas. “Não se podem exigir realizações e sucesso àqueles desprovidos de talento” (TZU, 2002), isto é, quanto mais preparado o agente estiver, menos sentirá a necessidade de fazer uso de sua arma. “Dominar o inimigo sem o combater, isso sim é o cúmulo da habilidade”. (TZU, 2002).

Assim, o fato do samurai estar sempre acompanhado de sua espada faz com que ele não se esqueça do espírito de ofensiva. E, ao fazê-lo, sua mente fixa firmemente na morte. Mas o samurai que não mantém esse espírito de ofensiva, mesmo que leve uma espada à cintura, é apenas um lavrador ou um comerciante disfarçado de guerreiro (apud YUZAN, 2004). Esta citação mostra como o agente deve viver continuamente seu dia a dia, em constante alerta e pronto para agir se necessário for. Infelizmente a rotina, a falta de incentivo seja ele moral ou material, recursos didáticos ou estruturais e até mesmo de uma exigência normativa da

empresa, faz com que a maioria dos agentes não se encontrem em condições ideais de enfrentar situações de alto risco onde o uso da arma de fogo se faz inevitável.

O grau de conhecimento e habilidade com os armamentos, os interesse em aprender novas técnicas e noções de sobrevivência no trabalho praticamente inexistem na maioria dos agentes. Enquanto alguns investiram durante sua carreira em armas, equipamentos variados, materiais de estudo e busca de técnicas que o ajudem no trabalho, a grande maioria parou no tempo e perdeu o espírito policial tornando-se um trabalhador comum. A ausência da manutenção do treinamento e o desinteresse por parte dos policiais não recaem apenas sobre seus ombros, a ela se aplica uma citação milenar: “E, também não é correto culpar as crianças pela falta de educação: isso se deve inteiramente ao descuido e à incompetência de seus pais, que não conhecem realmente o caminho do afeto que deve ser dado a seus filhos” (apud YUZAN, 2004).

No caso do serviço policial, o mesmo é extremamente complexo, e, dentro dessa complexidade, a necessidade de um disparo atinge proporções inimagináveis para o pleno raciocínio do policial nesse instante quando, diante da morte, e com as condições físicas e psíquicas totalmente alteradas, terá décimos de segundo para decidir se efetua o disparo; a justiça, posteriormente terá vários anos para concluir se o disparo foi necessário e correto (apud, GIRALDI, 2002). No serviço do agente de segurança não há garantias. Hoje pode ser um dia normal ou um dia em que pode ser testado sobre tudo no que já aprendeu, razão pela qual ele deve manter um treinamento contínuo.

Dados estatísticos mostram que sessenta por cento dos agentes mortos em serviço sequer conseguiram sacar suas armas, vinte e sete por cento atirou de volta

e apenas treze por cento conseguiu atingir seus agressores. Um agente adestrado leva aproximadamente 1,2 segundo para sacar e atirar, estamos nos referindo aquele mantém um bom nível de treinamento o que de longe é nossa realidade. Os confrontos letais em missões rotineiras são responsáveis por setenta por cento das mortes de agentes.

De acordo com o FBI (*Federal Bureau of Investigation*), quarenta por cento dos policiais mortos estavam a mais de três anos sem treinamento de tiro. Além da complexidade desse serviço e a decisão de efetuar ou não um disparo este momento em duas a cada três vezes se dará em condições de baixa luminosidade, sendo que este tipo de treinamento é raramente aplicado aos policiais.

Segundo GIRALDI, durante um confronto armado tudo é medo, surpresa, complexidade e possibilidades de tragédias, com o policial atuando no angustiante limite entre a vida e a morte, e com as condições físicas e psíquicas bastante alteradas. Os fatos desenrolam-se com extrema rapidez, dramaticidade e com as situações se alterando a cada segundo, quase sempre com gritos, correrias, barulhos, pessoas desesperadas e em pânico, às vezes feridas e até morrendo.

É assustador! O agressor, com a iniciativa e fator-surpresa ao seu lado, atuando totalmente fora da Lei e, normalmente, não dando a mínima importância à vida de terceiros, movimenta-se com rapidez, dispara sem qualquer raciocínio, esconde-se, coloca-se de tocaia. O final é imprevisível. E, se houver mais de um agressor, ou, se o fato ocorrer em local com pouca luminosidade, ou no meio do povo, ou se o policial não estiver adequadamente preparado, ou se sua arma não tiver poder de parada, etc., as possibilidades de tragédias serão maiores ainda.

Em todas essas situações o policial, ao mesmo tempo em que defende a sociedade, terá também que se defender; a Lei é seu limite; a vida sua prioridade. Seu equilíbrio emocional e físico, a administração do seu estresse, a razão sobrepujando a emoção, o uso correto de sua arma, a execução de coisas simples, práticas, lógicas, rápidas, precisas, de fácil lembrança, e de resultados eficientes, serão suas grandes "ferramentas" nesses momentos. "Isso tudo se aplica perfeitamente aqueles que trabalham com segurança".

A metodologia de treinamento simulado ou virtual tem a finalidade de desenvolver habilidades para manejar com destreza e segurança o armamento, bem como fortalecer a adoção de regras de segurança e conduta adequada no que concerne ao porte de armas. Ele é prático, simples e objetivo, além de proporcionar uma grande economia no que diz respeito ao gasto com munição real mantendo uma maior continuidade do treinamento. Essa continuidade garante um ganho de memória neuromuscular mais eficiente com o uso do simulador. O instruendo chega a prática de tiro real mais preparado, o que acarretará em um consumo muito menor de munição real para se atingir a performance objetivada. A simulação proporciona aos agentes um aperfeiçoamento e uma evolução constante no domínio do armamento em geral, que apesar de sua disposição para o treino não obtém informações sobre técnicas e exercícios com facilidade.

É adequado que o responsável ou responsáveis pela aplicação das atividades de simulação devam possuir conhecimento de armamento e tiro, possuir experiência em seu ramo de atividade, e além de tudo, gostar de ensinar. Deve saber que vidas futuras dependerão de seus corretos ensinamentos, ser paciente, profissional, e educado com os instruídos. Além disso, tem que possuir domínio e conhecimento geral do assunto para eliminar as dúvidas ora apresentadas. Saber ensinar não só a

parte técnica, mas também a tática e a psicológica do tiro, e que a segurança precede a todas.

Apesar da organização das aulas em quadros demonstrativos e explicativos elas não restringem o seu conteúdo que deverá ser enriquecido com o conhecimento dos instrutores também. O Plano de Aula (PA) foi elaborado para que seja aplicado repetidamente, pois para se adquirir um bom condicionamento devem-se treinar sempre os exercícios com dedicação, lembrando-se sempre que sob pressão, você fará instintivamente aquilo que treinou para fazer. Não basta saber o que tem que fazer tem que estar condicionado a fazer. O ditado diz: O que eu ouço, eu esqueço; o que eu vejo, eu lembro; o que eu faço, eu aprendo. Toda técnica, por mais simples que seja, deve ser treinada com perfeição e à exaustão.

Na elaboração do PA levou-se em conta a fundamentação técnica, a racionalização do tempo, recursos disponíveis, facilidade de aprendizado, adequação da maioria do público alvo e a simplicidade. O Plano estabelece uma sequência evolutiva para o instruendo. Os instrutores discorrerão sobre as regras de segurança, fundamentos do tiro, importância da equipagem correta, das táticas adequadas, atenção aos pequenos detalhes táticos e de procedimentos. O PA foi elaborado para manter um nível satisfatório de adestramento. No caso da disciplina de “Armamento e Tiro”, a mesma exige um estudo mais profundo e pesquisas avançadas que esbarram na falta de recursos didáticos e literatura escassa. Para treinamentos mais avançados os agentes precisam chegar a um estágio evolutivo satisfatório, pois não pode correr aquele que ainda não deu os primeiros passos.

A instrução aconselha-se que fique a cargo de um agente experiente, tanto na área de tiro, quanto na área de atuação. Somente um agente conhecedor de

armamentos diversos, táticas operacionais, apaixonado pela matéria e experiente em trabalho de campo pode ter a consciência da falta desse treinamento contínuo.

4.1 Exemplo de um plano de aula

Como exemplo da metodologia desenvolvida será apresentado partes de um PA para que possa ser observado as partes que envolve o processo de metodologia que é embasado na execução dos PA, por parte do “Instrutor de Treinamento Simulado” (ITS) junto aos seus alunos. Na Figura 2, é apresentado um sumário de um PA com seis exercícios (atividades) e na Figura 3 é apresentado uma composição de uma estrutura de um PA.

LISTA DE PLANOS DE AULA	
Tema: Evolução da Prática do Armamento	Instrutor:
Estimativa total: 33 aulas de 50 min.	
1. PRÁTICA DE ARMAMENTO E TIRO VIRTUAL - 6 EXERCÍCIOS	
<i>Explicação do armamento, regras de segurança, conduta no estande, fundamentos de tiro, sanamento de panes e prática de acionamentos.</i>	
2. PRÁTICA DE ARMAMENTO E TIRO VIRTUAL - 6 EXERCÍCIOS	
<i>Saque rápido, troca rápida e tática de carregadores, e prática de acionamentos.</i>	
3. PRÁTICA DE ARMAMENTO E TIRO VIRTUAL - 6 EXERCÍCIOS	
<i>Saque rápido, tiro barricado e prática de acionamentos.</i>	
4. PRÁTICA DE ARMAMENTO E TIRO VIRTUAL - 6 EXERCÍCIOS	
<i>Saque rápido, Moçambique drill, tiro de entrevista, mão fraca/mão forte e prática de acionamentos.</i>	
5. PRÁTICA DE ARMAMENTO E TIRO VIRTUAL - 6 EXERCÍCIOS	
<i>Saque rápido, alvo à frente, à direita, à esquerda, à retaguarda e prática de acionamentos.</i>	
6. PRÁTICA DE ARMAMENTO E TIRO VIRTUAL - 3 EXERCÍCIOS	
<i>Saque rápido, abordagem pessoal, e prática de abordagem e acionamentos.</i>	

Figura 2 – Visão do sumário de um PA que é composto por seis atividades.

ESTRUTURA DOS PLANOS DE AULA

O plano de aula (PA) é um documento que ajuda o Instrutor a planejar suas aulas, fornecendo informações fundamentais e exercícios práticos na bancada e que estão relacionados ao conteúdo abordado. Sua estrutura básica é apresentada a seguir.

- **Cabeçalho:** contém as informações básicas, como nome, código e quem foi responsável pelo documento. Abaixo segue um exemplo:

Número: PA01	Tempo Estimado: Quatro aulas (50 min. cada)
Disciplina: Prática de Armamento e Tiro Virtual	Subtema: Introdução e Conceitos Básicos
Instrutor:	Link:

- **Estrutura básica:** são as informações referentes ao plano de aula, listadas abaixo.

Objetivo da Aula: são as metas que deverão ser atingidas com as aulas.

Pré-requisitos: conhecimentos básicos necessários para iniciar o plano de aula.

Competências a serem desenvolvidas: quais os conhecimentos os alunos terão ao finalizar o PA.

Conteúdo programático: conteúdo teórico que será abordado no PA.

Estratégia de ensino e exercícios: metodologia utilizada.

Organização da turma e recursos didáticos: refere-se a divisão adequada da turma para as exercícios e as ferramentas adicionais necessárias para a mesma.

Acompanhamento: foi elaborado um quadro analítico para que o Instrutor acompanhe o desempenho dos alunos por meio de itens chaves.

Avaliação: é dito de maneira resumida como é aplicada a avaliação no PA em questão.

Prolongamento e variantes: indica se há variações das exercícios apresentadas.

Multidisciplinaridade e observações adicionais: refere-se a possibilidade de utilizar o PA em outras aulas ou disciplinas.

- **Procedimentos e Exercícios:** dividido em teoria e prática, o primeiro descreve o conteúdo que deverá ser abordado e o momento. Em seguida são listadas as exercícios e a avaliação.
- **Exercício:** são propostas de exercícios relacionados ao conteúdo e que utilizam a bancada, é organizada da seguinte forma:

Visão Geral: descreve resumidamente a exercício.

Objetivo: indica o que se espera alcançar com a exercício em questão.

Figura 3 – Estrutura de um PA para que possa se ter uma noção das atividades envolvidas.

Na Figura 4 e na Figura 5 são apresentadas um exemplo de PA que utilizou a estrutura apresentada na figura anterior. Dessa forma é possível observar como a metodologia foi criada e onde todos os PA são montados neste formato. Na sequencia das Figuras 6, 7, 8 e 9 são mostrados os exercícios práticos para que o instrutor possa conduzir as atividades de treinamento utilizando o simulador.

PLANO DE AULA 01

Número: PA01

Tempo Estimado: Seis aulas (50 min. cada)

Disciplina: Evolução da prática do armamento com o uso do estande virtual

Subtema: Introdução e Conceitos Básicos

Instrutor:

OBJETIVO DA AULA

Proporcionar um ambiente seguro, confiável e controlado para o ensino e aperfeiçoamento do uso de arma de fogo através do treinamento virtual;

Ampliar conhecimentos para conceituar e identificar as armas de fogo utilizadas no seu dia a dia;

Desenvolver habilidades para manejar com destreza e segurança as armas de fogo e utilizar armamento diversificado em sua exercícia;

Fortalecer atitudes para adotar as regras de segurança necessárias em cada situação e ter conduta adequada no que concerne ao porte de armas.

PRÉ-REQUISITOS

Conhecimento básico de arma de fogo e já ter realizado algum tipo de instrução com arma de fogo.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

- 1. Manuseio do armamento com segurança e eficiência.*
- 2. Técnicas úteis em um possível confronto.*
- 3. Abordagem pessoal segura.*

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- I. Manuseio básico.*
- II. Condicionamento Mental.*
- III. Técnicas Avançadas.*
- IV. Exercícios Práticos.*
- V. Análise de Relatórios do TIS.*
- VI. Formulação de Avaliação com base nos Relatórios extraídos do TIS.*

ESTRATÉGIA DE ENSINO E EXERCÍCIOS

Os exercícios são apresentados em um ambiente seguro e controlado de forma objetiva e prática. Inicialmente é descrita a maneira de sua execução e como será efetuada. Além disso são apresentados assuntos teóricos pertinentes aos mesmos pelo instrutor no início da aula ou durante a mesma. Os exercícios começam com uma atividade introdutória ao assunto e tendem a aumentar a dificuldade a medida que são executados.

Figura 4 – PA preenchido detalhando a questão do objetivo da aula e quais os pré-requisitos para realização do exercício.

ORGANIZAÇÃO DA TURMA

Turmas com até quatro alunos. Manejo do armamento em conjunto e prática individual dos acionamentos.

RECURSOS DIDÁTICOS

- Simulador (TIS) e Pistola ou Revólver;
- Seis cartuchos lasers (revólver) ou cartucho laser (pistola).

RECURSO DO SIMULADOR

- Assim que ligar o Simulador o mesmo deve ser calibrado para que os disparos tenham precisão;
- O simulador deve ficar a 3,4 m de distância do anteparo;
- O agente deve ficar a uma distância de 3,4 m do anteparo preferencialmente do lado esquerdo ou direito do mesmo a uma distância de 45 cm a 60 cm.

ACOMPANHAMENTO

Para o Instrutor acompanhar o aprendizado dos alunos durante as aulas práticas foi construída uma tabela de requisitos mínimos de conhecimento para cada exercício (exercício 1 – E1, Exercício 2 – E2, etc.). Ao final, há a coluna "avaliação" (AV) onde são assinalados os requisitos mínimos que o aluno deverá ter para finalizar este plano de aula e seguir ao próximo.

Conhecimentos mínimos do aluno	E1	E2	E3	E4	E5	E6	EV
Manuseio da arma de fogo	X						X
Aproveitamento de 60% nos disparos	X	X	X	X	X	X	X
Aplicação correta das técnicas	X	X	X	X	X	X	X
Limpeza e manutenção do armamento	X	X	X	X	X	X	X

AVALIAÇÃO

Uma fonte confiável e recomendada são os relatórios que o TIS proporciona aos instrutores. Ao final deste plano de aula ele fornece dados reais que poderão construir uma forma de avaliação fidedigna, que é descrita uma opção caso necessário. Outra boa opção, de forma alternativa à avaliação, se os alunos conseguirem executar os quatro exercícios iniciais, estes podem ser considerados aptos a continuar para o próximo conteúdo. O conhecimento mínimo do aluno para superar cada exercício é dado na tabela de acompanhamento acima. Caso o Instrutor queira aplicar a avaliação, há também os conhecimentos mínimos necessários medidos pela avaliação, na coluna EV.

Figura 5 – Apresentada a forma de acompanhamento e como o instrutor pode realizar a avaliação desse PA.

PROCEDIMENTOS E EXERCÍCIOS

TEORIA - INTRODUÇÃO

O Instrutor deverá apresentar o conceito de instrução condicional, fornecendo exemplos do cotidiano para contextualizar o aluno. Durante os exercícios vale ressaltar a importância dos detalhes técnicos, fazendo com que os alunos o executem o mais fielmente possível. O comportamento com a ferramenta virtual deve obedecer o seguido em estande real. O aluno repetirá o exercício inicial até atingir o percentual exigido o que se aplica aos demais exercícios.

PRÁTICAS - EXERCÍCIOS INTRODUTÓRIOS

As práticas visam fixar gradativamente o conhecimento do aluno através da interação do aluno com o Simulador (TIS). Os exercícios iniciais buscam com que o aluno adquira uma memória neuro muscular eficiente, posteriormente, os exercícios "criam" em sua mente uma "caixa de ferramentas" com a qual ele poderá encontrar a ferramenta mais adequada para situações em que o stress e a adrenalina envolvidas em um possível confronto exigem.

EXERCÍCIO 1 – MANEJO DA PISTOLA/REVÓLVER

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- IDENTIFICAR o armamento, suas peças, nomenclatura, funcionamento, as técnicas de desmontagem e montagem e de solução de incidente de tiro.
- IDENTIFICAR as posições de tiro, as técnicas de inspeção de arma, municiar, carregar e descarregar e fundamentos do tiro.
- EFETUAR acionamentos rápidos (olhos abertos), com armamento, na posição isósceles, atingindo o alvo circular, com aproveitamento de 60% dos disparos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- a. Utilizar o cenário 3D do stand de tiro virtual;
- b. Utilizar a opção do alvo circular (fogo central);
- c. Nomenclatura e funcionalidade das peças;
- d. Incidente de tiro (panes e solução);
- e. Fundamentos do tiro (base, empunhadura, visada e acionamento do gatilho);
- f. Inspeção da arma;
- g. Municiar e desmuniciar carregador;
- h. Carregar e alimentar;
- i. Descarregar;
- j. ARVP, posição 03, à distância de 05m, dois acionamentos por comando, dois turnos 20t. com acompanhamento individual;
- k. Gerar o relatório dos resultados do treino para orientar o aluno em tempo real;
- l. Desmontagem e montagem (pistola);
- m. Limpeza e conservação.

Figura 6 – Apresentação dos exercícios que são a parte prática do PA.

EXERCÍCIO 2 – ACIONAMENTOS EM VISÃO PRIMÁRIA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

EFETUAR acionamentos em visão primária, com armamento, na posição isósceles, atingindo o alvo circular, com aproveitamento de 60% dos disparos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- a. Utilizar o cenário 3D do stand de tiro virtual;
- b. Utilizar a opção do alvo circular (fogo central);
- c. Treino da unidade;
- d. ARVP, posição 3, à distância de 07 m, dois acionamentos por comando, dois turnos, 40t.
- e. Gerar o relatório dos resultados do treino para orientar o aluno em tempo real;
- f. Desmontagem e montagem (pistola);
- g. Limpeza e conservação.

EXERCÍCIO 3 – ACIONAMENTOS RÁPIDOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

EFETUAR acionamentos rápidos (olhos abertos), com armamento, na posição isósceles, partindo com a arma da posição 03, atingindo o alvo contorno, com aproveitamento de 60% dos disparos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- a. Utilizar o cenário 3D do stand de tiro virtual;
- b. Utilizar a opção do alvo contorno (alvo humanoide);
- c. Treino da unidade;
- d. ARVP, posição 3, à distância de 05 m, dois acionamentos por comando, dois turnos, 40t.
- e. Gerar o relatório dos resultados do treino para orientar o aluno em tempo real;
- f. Desmontagem e montagem (pistola);
- g. Limpeza e conservação.

EXERCÍCIO 4 – ACIONAMENTOS PARTINDO DA POSIÇÃO 3

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

EFETUAR acionamentos rápidos (olhos abertos), com armamento, na posição isósceles, partindo com a arma da posição 03, atingindo o alvo contorno, com aproveitamento de 60% dos disparos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- a. Utilizar o cenário 3D do stand de tiro virtual;

Figura 7 – Segue a sequência dos demais exercícios para serem realizados com o aluno.

- b. Utilizar a opção do alvo contorno (alvo humanoide);
- c. Treino da unidade;
- d. ARVP, posição 3, à distância de 05 m, dois acionamentos por comando, dois turnos,40t.
- e. Gerar o relatório dos resultados do treino para orientar o aluno em tempo real;
- f. Desmontagem e montagem (pistola);
- g. Limpeza e conservação

EXERCÍCIO 5 – ACIONAMENTOS SACANDO A ARMA

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

EFETUAR acionamentos rápidos (olhos abertos), com armamento, na posição isósceles, sacando a arma do coldre, atingindo o alvo contorno, com aproveitamento de 60% dos disparos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- a. Utilizar o cenário 3D do stand de tiro virtual;
- b. Utilizar a opção do alvo contorno (alvo humanoide);
- c. Treino da unidade;
- d. AR, sacando, à distância de 07 m, dois acionamentos por comando, dois turnos,40t.
- e. Gerar o relatório dos resultados do treino para orientar o aluno em tempo real;
- f. Desmontagem e montagem (pistola);
- g. Limpeza e conservação.

EXERCÍCIO 6 – SANAMENTO DE PANES

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

EFETUAR acionamentos rápidos (olhos abertos), com armamento, na posição isósceles, sacando a arma do coldre, atingindo o alvo contorno, com aproveitamento de 60% dos disparos.

EFETUAR sanamento de panes causadas pelo operador, arma ou munição.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- a. Utilizar o cenário 3D do stand de tiro virtual;
- b. Utilizar a opção do alvo contorno (alvo humanoide);
- c. Treino da unidade;
- d. AR, sacando, à distância de 07 m, dois acionamentos por comando, dois turnos,40t.
- e. Sanamento de panes;
- f. Gerar o relatório dos resultados do treino para orientar o aluno em tempo real;
- g. Desmontagem e montagem (pistola);
- h. Limpeza e conservação.

Figura 8 – Cada exercício cumpre uma atividade a ser realizada pelo aluno.

DISPAROS EFETUADOS POR AGENTE

ARMA	QUANTIDADE
PISTOLA	220
REVÓLVER	220
TOTAL	440

Como já dissemos anteriormente os fundamentos do tiro como empunhadura, posição de tiro, acionamento do gatilho e visada devem ser lembrados a todo o momento, não se esquecendo das regras de segurança.

SEQUÊNCIA DE FUNDAMENTOS DO TIRO

1. POSIÇÃO DE TIRO
2. EMPUNHADURA
3. VISADA
4. RESPIRAÇÃO
5. ACIONAMENTO DO GATILHO

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A consulta frequente ao relatório da prática dos exercícios é fundamental importância. Ele fornece dados de desempenho do aluno, controle da aplicação do TIS pelos instrutores fornecendo e arquivando informações dos alunos para todos os instrutores, que no caso de ausência ou troca de instrutor se tenha conhecimento do desempenho atual de cada aluno. Este plano de aula foi elaborado para manter um nível satisfatório de adestramento. A matéria armamento e tiro exige um estudo mais profundo e pesquisas avançadas que esbarram na falta de recursos didáticos e literatura escassa. Para treinamentos mais avançados os agentes precisam chegar a um estágio evolutivo satisfatório, pois não pode correr aquele que ainda não deu os primeiros passos.

A instrução aconselha-se ficar a cargo de um agente experiente, tanto na área de tiro, quanto na área de atuação. Somente um agente conhecedor de armamentos diversos, táticas operacionais, apaixonado pela matéria e experiente em trabalho de campo pode ter a consciência da falta desse treinamento contínuo.

GLOSSÁRIO

ISÓSCELES: Posição de tiro originária da América do Norte.

ARVP: Acionamento em visão primária, efetuado com mais precisão.

AR: Acionamento rápido, efetuado com rapidez, porém preciso, mais comum em situação de confronto.

SANAMENTO DE PANE: Ato de resolver um problema que impeça o tiro seja ele de origem dom operador, arma ou munição.

FUNDAMENTOS DO TIRO: Conjunto de ações que executados de maneira correta contribuem diretamente para o sucesso do disparo.

Figura 9 – Apresentada as considerações finais do PA.

4.2 Processo de implantação da metodologia

Para iniciar o processo de implantação é sugerido que o profissional interessado possa participar de um curso de 16 horas de doutrinação para que possa aprimorar os conhecimentos teóricos e práticos do profissional na aplicação do método de treinamento utilizando simulação. O uso de simuladores permite um aperfeiçoamento do treinamento, forma da abordagem e aplicação do método do “Uso Progressivo da Força” que vai desde a presença física desse profissional, passando pela verbalização, chegando até o entendimento do momento correto do emprego do armamento para intimidação, e por fim, propriamente o disparo. Essa aproximação da realidade utilizando um ambiente virtual nos treinamentos possibilita melhorar a curva de aprendizado no que diz respeito à suas atitudes no seu cotidiano de trabalho. O público-alvo é o gestor ou instrutor de segurança privada ou pública que esteja buscando compreender como aplicar novas técnicas utilizando a simulação em seus treinamentos diários com foco na melhoria de seu processo de instrução, desempenho e compreensão de seus alunos profissionais diante de uma situação real. É de conhecimento geral que o aperfeiçoamento para a correta utilização do armamento, formas de abordagem verbal entre outros são também essenciais para evitar sanções, infrações de caráter administrativo, cíveis ou penais.

As competências que são desenvolvidas ao final do curso são:

- Ampliar conhecimentos para manusear com segurança e habilidade o simulador de abordagem;
- Desenvolver habilidades para aplicar instruções sobre situações que poderão ser encontrados nas atividades de segurança privada utilizando a simulação;

- Fortalecer atitudes para adotar a postura necessária em cada situação e ter conduta adequada no que concerne ao trabalho preventivo e repressivo de segurança no dia a dia.

Durante o curso o profissional irá compreender melhor a dinâmica de atividades que são base para a compreensão de atividades como:

- IDENTIFICAR as atribuições do instrutor, suas funções e comportamentos na sala de instrução com o simulador;
- COCONCEITUAR Sobrevivência no trabalho como segurança em geral;
- IDENTIFICAR as qualidades necessárias ao bom desempenho do trabalho como segurança.
- ADQUIRIR uma visão geral sobre simuladores e introduzir os recursos de interação.
- DEMONSTRAR as funcionalidades e identificar as *skill drills* e utilizar o estande de tiro virtual.
- APLICAR a interação do simulador e identificar as regras de segurança, conduta e cuidados no porte de arma.
- IDENTIFICAR as armas de fogo utilizadas no seu dia a dia, os seus usos e as suas peculiaridades, além das técnicas de abordagem.
- CONCEITUAR técnica de uso progressivo da força e padronizar o treinamento.
- PERCEBER a evolução do aluno e comparar resultados e analisar a percepção individual e da equipe sobre a evolução dos resultados.

5. APLICAÇÃO EM CAMPO E LEVANTAMENTO DE RESULTADOS

Em um primeiro processo de avaliação em campo estava focada na verificação da melhoria da habilidade do profissional quando ocorre uma análise comparativa com o treinamento real. Por exemplo, em uma das atividades, foram selecionados em torno de vinte alunos iniciantes de um curso de formação de vigilantes, onde foram separadas duas turmas de dez alunos cada. A atividade foi realizada durante as aulas de armamento e tiro. Uma das turmas seguiu o roteiro da aula normalmente (sem o uso do simulador), ou seja, tendo a aula teórica e em seguida realizaram os tiros no stand de tiro real. A outra turma, após a parte teórica, teve uma parte prática no stand de tiro virtual do simulador antes de irem ao stand de tiro real.

Após esses cumprimentos foram observados os seguintes resultados: Os alunos que tiveram a aula com o uso do simulador anteriormente obtiveram um melhor desempenho na aula de tiro no stand real. Esta melhora foi percebida com um maior percentual de acertos destes alunos e menor necessidade de correção do aluno durante a atividade prática com tiro real. Tornou a atividade mais produtiva e segura.

Outra validação foi realizada em uma segunda empresa de segurança. Com um perfil de profissionais na área de transporte de valores utilizando carros fortes. Esta empresa treinou inicialmente 499 colaboradores nos estados do Paraná e Santa Catarina. Foram selecionados 10 colaboradores para realizar o tiro real (sem a utilizar o simulador) e 10 colaboradores utilizaram o simulador. Foi obtido uma melhora de 8% com os colaboradores que passaram pelo simulador. Esta melhora foi percebida com um maior percentual de acerto desses alunos e menor necessidade de correções dos alunos durante as atividades práticas com o tiro real. Diante disso, foi atestado que o simulador cumpre com as expectativas nas melhora

da qualidade do treinamento e na prática do tiro quando se tem a oportunidade de treinar antes de forma simulada. Inclusive estes resultados não fogem dos resultados obtidos em outras áreas que utilizam a simulação para o treinamento continuado onde a pessoa pratica virtualmente para depois ser exposta a uma situação real. É o caso dos simuladores para formação de condutores de veículos, de piloto de avião entre outros.

A proposta seguinte foi analisar o desempenho do recém formado quando realizava o treinamento e sua percepção após o treinamento virtual executado. Qual o comportamento do aluno diante de uma situação simulada, como ele reagiria ao disparo do tiro ou se ele estava preparado para reagir no momento certo. Foi realizada uma validação com 42 alunos recém formados em cursos de formação de vigilantes (carga horária de 200 horas). Sendo 12 mulheres e 30 homens. Eles executaram diversos exercícios com o simulador e depois participaram de uma atividade de pesquisa exploratória por meio de entrevistas individuais. As perguntas foram realizadas para compreender a percepção de como eles se sentiram realizando o treinamento simulado. Foram executadas três baterias com cada um dos exercícios propostos. No total foram quatro exercícios no simulador, sendo dois de *skill drills*, um de *stand* de tiro com alvo de humanoide (7 e 10 metros) e o alvo de quatro cores.

O objetivo foi cruzar os dados da percepção que o aluno teve de si mesmo ao final dos treinamentos com as informações que tinham sido avaliados pelo instrutor presente durante o treinamento realizado. A proposta era compreender se por meio dos treinamentos virtuais, os alunos poderiam se auto avaliar e também se os resultados obtidos com a avaliação subjetiva do instrutor diante do desempenho de

cada aluno pudesse ser uma referência para uma avaliação objetiva diante dos resultados obtidos durante o treinamento simulado.

Na entrevista realizada com os alunos existiram perguntas onde os mesmos poderiam responder seguindo uma escala de 1 a 4, sendo um para “fraco desempenho” e quatro para “alto desempenho”. Com relação ao conteúdo, as mesmas versavam sobre alguns aspectos relacionados ao desempenho físico e outros envolvia o desempenho com atenção e perspicácia.

Foi possível levantar algumas constatações, como por exemplo, um usuário que possuía baixo preparo físico para realizar uma sequência longa de disparos e isto começou a influenciar na questão da sua atenção com relação aos exercícios. Isto é, quanto mais ele realizava os disparos, o seu braço começava a tremer e sua destreza começava a piorar e os erros a aumentar. Além disso, a sua fadiga também fazia com que sua mente dispersasse aumentando seus erros tanto de atenção quanto de raciocínio rápido. Provavelmente devido a dor por não conseguir manter o braço esticado para realizar os disparos.

Em outro caso, uma usuária não conseguia apertar o gatilho da arma no tempo hábil, perdendo vários disparos e obtendo baixa pontuação nos exercícios. O interessante é que na sua auto avaliação, ela mesmo reconheceu que não estava preparada para atuar em atividades com emprego de arma, pois se precisasse reagir entendeu que não conseguiria executar adequadamente a reação. Situação que quando ela terminou o curso de segurança privada, acreditava que estava preparada. Somente depois de realizar o treinamento com o simulador, ela constatou que não estava preparada para participar de processos seletivos em empregos que era exigido armamento. Quando questionada como ela conseguiu realizar as atividades de tiro prático no *stand* enquanto estava fazendo o curso de

vigilante, a mesma disse que estava com a adrenalina alta e “pilhada” e por isto acredita que tenha realizado. Mas não lembra de nada. Ela fez três baterias de cada exercício, contudo já na segunda bateria começava apresentar as falhas e uma grande dificuldade de “mastigar” o gatilho.

Em linhas gerais, a grande maioria dos alunos aumentaram suas falhas conforme as baterias de exercícios iam sendo realizadas, isto é, o desempenho da primeira bateria para alguns foi melhor do que a última, demonstrando claramente que ao longo de um processo de treinamento continuado, não conseguiam manter o desempenho. Também, notou-se a questão da “sorte” de alguns alunos em determinados exercícios. Como eram realizadas três baterias de cada exercício, alguns alunos se mostraram eficientes em determinada bateria isolada mas em outras não conseguiam manter o mesmo desempenho.

Em determinadas execuções foi possível identificar aqueles alunos com raciocínio rápido em relação a outros. Também foi possível constatar que alguns alunos não conseguiam executar adequadamente os exercícios propostos e deveriam treinar com uma frequência maior para conseguir se adequar a um patamar mínimo exigido.

Um ponto de destaque é que 88,09% dos 42 alunos que participaram das baterias gostariam de continuar realizando os exercícios com o simulador sendo que 100% das mulheres demonstraram interesse pelos treinamentos. Inclusive estavam no grupo das pessoas mais interessadas e envolvidas com as atividades.

5.1 Proposta de avaliação das informações

Em linhas gerais as informações obtidas durante a execução do treinamento podem ser utilizadas para geração de indicadores de desempenho chave, os

chamados KPI (*Key Performance Indicador*) que podem auxiliar o tomador de decisão da área de treinamento da empresa ou da instituição de segurança pública na análise objetiva de desempenho de seus profissionais. Não somente se ele teve sucesso em obter uma pontuação com o disparo de arma de fogo (pontaria), mas na forma com que ele reagiu a uma situação de abordagem ou durante o ciclo de treinamento continuado se o empenho dele aumentou ou diminuiu no que tange a questão física ou mental.

Entre os indicadores que podem ser trabalhados pela área de treinamento e gestão de pessoas ou recursos humanos existem:

- Geração de curvas de desempenho físico ou de atenção mental ao longo de um período de atividades de treinamento realizadas pelo aluno por modalidade (*skill drills, stand virtual, cenários 3D*);
- Criação de um ranking de desempenho ou de capacidade de cada aluno ou instrutor por modalidade de treinamento (*gamefication*);
- Levantamento de dados quantitativos por período de tempo de quantos treinamentos realizados, quantidade de disparos, duração de tempo, etc.

Na Figura 10 é apresentada uma noção das possíveis situações de apoio à decisão que podem ser tomadas pelo gestor a partir da análise e acompanhamento dos treinamentos continuados que podem ser realizados por meio do simulador. Esses indicadores podem colaborar com decisões relacionadas ao perfil do colaborador dentro da empresa ou instituição de segurança pública. Como por exemplo, executar retrabalhos para melhorar alguma habilidade que esteja deficiente ou fazer uma revisão das tarefas delegadas. Também é possível reposicionar o perfil para determinado trabalho, por exemplo, alocar a pessoa para uma atividade de campo que não requer o uso de arma de fogo ou mesmo atuar em

um local com menor possibilidade de presença de transeuntes (agência bancária, etc.). Outra situação é identificar questões momentâneas relacionadas ao desgaste ou baixa aptidão para atenção que pode gerar a realocação do profissional naquele período para uma tarefa que necessite menos habilidades de observação, por exemplo.

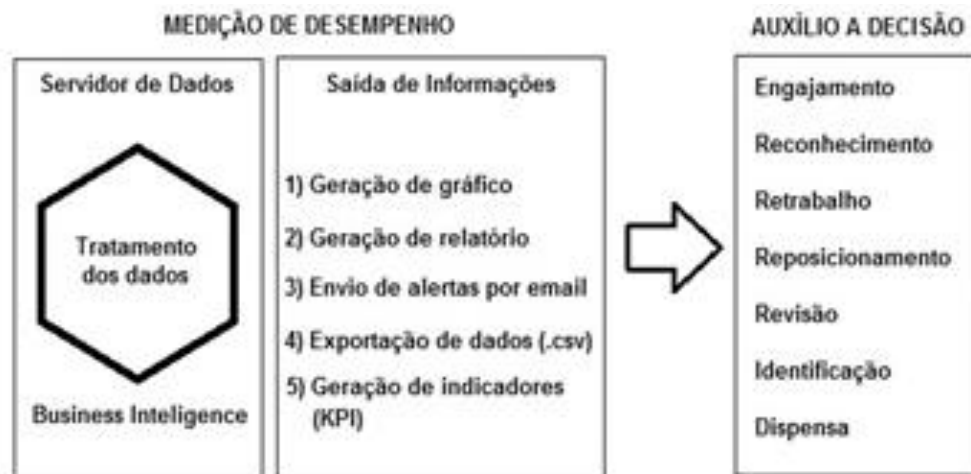


Figura 10 – Visão geral das saídas de informação de desempenho para poder auxiliar na tomada de decisão da área de gestão de pessoas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fato que o treinamento constante dos profissionais de segurança pública e privada com relação à abordagem perante a população em geral, pode evitar diversos problemas. Um exemplo presente em nosso cotidiano é o disparo indevido de arma de fogo diante da rotina diária de um profissional. Este tipo de situação é um fator de relevância social e porque não dizer econômica. O treinamento de abordagem, e não somente o de tiro, além da frequência com que é aplicada pode evitar o afastamento do profissional de segurança da sua rotina de trabalho. Pois quando ocorre uma situação de confronto com lesão corporal ou morte, existe um processo interno de sindicância, inclusive com o afastamento do profissional de suas atividades do dia-a-dia. Além disso, pode repercutir negativamente para a imagem

da instituição, e até mesmo, sofrer um processo judicial de ressarcimento e danos morais advindo da parte prejudicada.

Quando ocorre o treinamento de tiro, por exemplo, o mesmo é realizado em pouca quantidade e espaçado no tempo devido aos altos custos envolvidos, além da dificuldade da logística com transporte e mobilização dos grupos de profissionais que precisam ir até o stand de tiro para realizar as atividades. Esses stands não permitem uma interatividade maior, muitos utilizam alvos de papel que são inanimados e fixos. Os usuários são colocados em situações inanimadas e os potenciais alvos a serem alvejados são fixos ou móveis, não transmitindo a sensação de realidade com a qual o usuário irá realmente se defrontar no momento em que estiver prestando seu serviço. Muitos inclusive acabam não tendo bom desempenho no dia do stand devido à escassez desse tipo de atividade contínua. Fazendo uma analogia com o aprendizado de tocar violão, a falta de tocar o instrumento continuamente nunca dará a pessoa à habilidade motora correta e a dinâmica para realmente aprender.

Por isto, em diversos países começou-se a utilizar a tecnologia de simulação para treinar a precisão do disparo da arma de fogo. É o caso do simulador de primeira geração, o chamado simulador de tiro, muito empregado na área de Defesa. Contudo, na área de segurança pública e privada, os profissionais não têm a oportunidade de treinar a observação, imitação de voz, e até mesmo, postura corporal em situações que ele realmente irá se defrontar no momento em que estiver prestando seus serviços no dia-a-dia. A criação dos chamados simuladores de abordagem ou de segunda geração tem o aspecto de envolver mais pontos de interação. Não somente o disparo da arma de fogo como também, o uso de mais

sentidos humanos como a voz, movimentos do corpo entre outros. Isto auxilia no aumento do envolvimento e da imersão do profissional que está sendo treinado.

Este tipo de simuladores está alinhado à aplicação da metodologia do uso progressivo da força. Isto é, a ação deverá se dar de maneira compatível a gravidade da ameaça representada pela ação do infrator, sem se desviar do princípio da legalidade que norteia o processo de uma intervenção. É importante comentar que uma arma de fogo pode ser letal; e essa arma de fogo na mão de pessoas despreparadas pode causar um prejuízo moral e social de altíssimo impacto. Por isto deve ser utilizado como última instância para solucionar uma crise. Além disso, uma abordagem truculenta gera na maioria da população um sentimento de não confiança nos profissionais envolvidos com a segurança pública e privada. Causa um sentimento de medo e insegurança diminuindo a qualidade de vida desses cidadãos.

O uso da simulação como técnica para treinamento continuado mostra-se adequada, pois se trata de um meio mais envolvente para transferência de conhecimento, o que melhora o engajamento dos instruídos. Esta técnica é apoiada pelos simulacros, sistemas computacionais e/ou equipamentos que representam o que se deseja simular. O simulador é um equipamento que, em treinamento, reproduz as características de uma atividade e possibilita a operação humana direta. As motivações de se utilizar a tecnologia de simulação para o aprendizado profissional são: Diminui os altos custos de deslocar equipe, alimentação, aluguel de stand, horas extras com os profissionais; Permite a capacitação dos profissionais em ciclos cada vez mais curtos; Baixa os custos com horas extras e insuficiência numérica de instrutores e permite principalmente, a repetibilidade para aprimoramento do conhecimento com baixo custo.

Além disso, no caso dos simuladores de abordagem, os mesmos permitem um treinamento mais efetivo, propiciando um envolvimento psicológico maior com a ação, passando uma sensação de realidade, aonde a reação, o recuo, o som, a iluminação, irão “transportar” o usuário para um momento real quando estiverem presenciando virtualmente a situação. Este tipo de sistema propõe uma completa quebra de paradigma no processo de treinamento contínuo. Além disso, é importante lembrar que os simuladores foram criados para suprir a necessidade da atual postura da polícia e também da segurança privada que é a utilização de uma arma de fogo como última opção diante de uma situação de abordagem. Antes de atirar, existe todo um processo que vai desde a presença do profissional de segurança realizando uma observação de uma situação de risco, passa pela verbalização, até chegar como última opção, o disparo da arma de fogo.

Por fim, é importante destacar que um treinamento continuado é fundamental para permitir que o profissional exerça adequadamente suas atividades, pois gera uma segurança mental e a real compreensão de sua capacidade de reação diante de uma situação de risco. Com um simulador, não se treina somente a destreza motora, mas sim, a capacidade mental de reação instintiva.

7. BIBLIOGRAFIA REFERENCIADA E CONSULTADA

ACADEMIA NACIONAL DE POLICIA, Apostila de Armamento e Tiro, Distrito Federal: Edição do Autor, 2006.

ALEDAVOOD, T. et al.; J. Digital Daily Cycles of Individuals, Front. Phys. 3 (73), 2015.

ATKINS D. First new screening recommendations from the third US Preventive Services Task Force. BWJ, 1:187-90. 2001.

- BANON, G. J. F. & Barrera, J.. Bases da morfologia matemática para análise de imagens binárias, IX Escola de computação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, julho, 1994.
- BARROS NETO, L. C. Segmentação de imagens aplicada a sistemas de reconhecimento automático de alvos, Dissertação (mestrado), Escola Politécnica - USP, São Paulo - SP, 188 Pp., Setembro, 1993.
- BURNS, M.N.; et al. Harnessing context sensing to develop a mobile intervention for depression, J Med Internet Res, 13(3), 2011.
- CAMARA JUNIOR, Wellington Bezerra, Procedimentos Básicos com Armamento e Munição e Técnicas de Tiro Policial/Wellington Bezerra Câmara Junior 1º Edição, Recife: Edição do Autor, 2002.
- CAMARGO, M. D. Plano de desenvolvimento organizacional a partir do mapeamento de competências individuais, Dissertação de Mestrado, UFPR, Fevereiro, 142 páginas, 2013.
- DALE, E. Audio-Visual Methods in Teaching, International Thomson Publishing, January, 1969.
- DORYAB, A.; MIN, J.; WIESE, J.; ZIMMERMAN, J.; HONG, J. Detection of behavior change in people with depression, AAAI Workshop on Modern Artificial Intelligence for Health Analytics, 2014.
- FBI, Annual Reports –USA: 1980-1998
- FERREIRA, T. T. et al. Uso progressivo da força e de armas de fogo pelos órgãos, agentes e autoridades de segurança pública Disponível em: <http://jus.com.br/artigos/28991/uso-progressivo-da-forca-e-de-armas-de-fogo-pelos-orgaos-agentes-e-autoridades-de-seguranca-publica> Acesso em: 01/02/2015.
- GIRALDI, Nilson, Tiro Defensivo na preservação da vida. São Paulo: MJ/SENASP, 2002.
- GIRALDI, Nilson, Violência: - Causas, Estímulos, Soluções., São Paulo: Polícia Militar, 2002.
- GONZALEZ, R. C. & Wood, R. E. Digital image processing, Reading, Ed. Addison-Wesley, 1992.
- HAMILTON, J. D., Time Series Analysis, Princeton University Press, 1994.

- JUNGNER, G. Principles and practice of screening for disease. WHO Chronicle Geneva, World Health Organization. 22(11):473. Public Health Papers, #34, 1968.
- MORIMOTO, C. H. Sistema de visão robótica para o reconhecimento de objetos poliédricos a partir de uma única imagem. Dissertação (Mestrado), Escola Politécnica - USP, São Paulo - SP, 156 Pp., Agosto, 1991.
- OLIVEIRA, M. Simulador de abordagem. Revista FAPESP, ed. 229, Março 2015, pag. 70-71, 2015.
- RABBI, M.; ALI, S.; CHOUDHURY, T.; BERKE, E. Passive and in-situ assessment of mental and physical well-being using mobile sensors. ACM; 2011 Presented at: International Conference on Ubiquitous Computing (UbiComp), 2011.
- SAEB, S.; et al. Mobile Phone Sensor Correlates of Depressive Symptom Severity in Daily-Life Behavior: An Exploratory Study, J Med Internet Res, 17(7), 2015.
- SERRA, J. P. F. Image analysis and mathematical morphology, volume 2: theoretical advances. Academic Press, London, 411 Pp., 1988.
- SILVA, L. et. al. Estudo sobre detecção de bordas em imagens de profundidade, Anais do X SIBGRAPH, <http://www.visgraf.impa.br/sibgrapi97/anais/ICO2/ICO2.doc> (outubro), 1997.
- SONKA, M.; HLAVAC, V.; BOYLE, R. Image processing, analysis, and machine vision. Second ed. PWS Publishing, 1999.
- STEWART-BROWN S. Screening could seriously damage your health (editorial). BMJ 314: 533-4, 1997.
- SUAREZ, Gabriel, The Tactical Advantage: A Definitive Study of Personal Small – Arms Tactics, Colorado/USA: Paladin Press, 1998.
- TZU, Sun, A Arte da Guerra, São Paulo: Editora Martin Claret, 2002.
- VACONCELOS, G. C. Redes neurais e reconhecimento de padrões. Tutorial 2. In: II Simpósio Brasileiro de Redes Neurais, São Carlos – SP, 1995.
- VALERIO NETTO, A. Realidade virtual e suas aplicações na área de manufatura, treinamento e desenvolvimento de produto. Gestão e Produção (UFSCar), São Carlos - SP, v. 5, n.2, p. 104-116, 1998.
- VALERIO NETTO, Antonio. Application of Interactive Technology for Training in the Security Area. In: Virtual and Augmented Reality (SVR), 2015 XVII Symposium on IEEE, 2015. p. 127-132, 2015.

- WANG, R.; et al. StudentLife: assessing mental health, academic performance and behavioral trends of college students using smartphones, ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp), 2014.
- WITTEN, I. H.; FRANK, E.; HALL, M. A., Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, Morgan Kaufmann, 3a. ed., 2011.
- YUZAN, Daidoni, Bushido: O Código do Samurai, São Paulo: Editora Madras, 2004.